

学習内容報告書 フォーマット

学校名	福井県立若狭高等学校
授業者	小坂康之

1. 単元計画

実施した活動内容に基づきご記入ください。

1-1. 単元名

中校連携による海洋教育の単元開発

1-2. 学年

1・2・3年

1-3. 教科（単元を実施する教科を全てお書きください）

水産 技術家庭 美術

1-4. 単元の概要

中学校技術家庭科「生物育成に関する技術」の単元における授業内容の開発を中学校高校の連携で実施した。アマモ（海草）の発芽率に着目し、自然界と人工的に発芽率を向上させたカイワレ大根の種子等を用いて比較し、自然界における生物との違いや人の技術による改良について理解させた。合わせて育成したアマモを海へ定植することで海洋環境や地域の海に関する興味関心を高めた。高校の科目「課題研究」においてアマモの研究をしている高校生が中学生に指導助言を行った。中学校と高校の新たな連携の形を単元開発を通じて提言できた。教科「芸術」とも連携し、海洋環境への意識が深まったところでまとめとして、大漁旗を作成し、成果物とした。新学習指導要領にあわせ、思考力、判断力、表現力を向上させる授業を計画した。小浜市立小浜中学校、小浜第二中学校と本校の教員同士も授業研究会を通じて海洋に関する授業づくりを行うことができた。

1-5. 単元設定の理由・ねらい

中学校技術家庭科「生物育成に関する技術」の単元は、一般には、身近な農作物の育成を通じて、産業における技術革新を学ぶことが多い。しかし、海に接する本県において、身近な生活に馴染みの深い水産物や海洋環境と合わせて授業展開を実施することで、技術家庭の他の領域はもちろんのこと、社会や理科との教科横断的な内容を学ぶことで、より実社会における技術革新や改善すべき点を学ぶことができると考えた。

上記の通り全国の中学校で陸上植物を利用して授業展開がなされており、海洋に関する新規の授業内容を技術家庭で提言できると考えた。

中高連携により、海洋を学ぶ本校生徒との連携で中学生には一步踏み込んだ高度な内容を学び、高校生には自らの学びをより主体的に深めることができると考えた。新学習指導要領にあわせ、思考力、判断力、表現力を向上させる授業を計画し、合わせて本取り組み出られた学びを「大漁旗」に表現することで新たな成果物への挑戦も行なった。

1-6. 育みたい資質や能力、態度

産業における農産物の技術革新及び改善の知識と技術。科学的なアプローチの方法や知識の習得、社会情勢なども含め教科横断的に物事を考える力。実験結果を比較する力、考察力、課題設定能力や主体的な態度、海洋環境汚染解決に対する貢献心。

1-7. 単元の展開（全5時間）

時数	学習活動・主な内容	教師の指導 / 主な評価 外部連携 / 使用教材等
1	生物育成に関する基礎基本 陸上植物を題材に講義を実施した。光合成や植物の構造など生物育成に関する基本的な知識を講義形式で学んだ。専門機関の動画、文献や新聞記事などを用いて、生徒が生物育成について興味や関心を持つように学んだ。	質問形式で、生徒の主体性を引き出すように生物育成の基礎的な知識を深めるように指導した。質問を元に授業を展開していった。/生徒のノートの記録、挙手や発言の状況を評価した。/専門機関の動画、文献や新聞記事などを用いた。/植物に関する書籍、文献、新聞記事、動画。
2	陸上植物（農産物）に関する育成 「私たちの身近な農産物はどのように育てられているのか？」前回学んだ生物育成に関する光量、栄養、温度の3つの条件を考慮し、実際の農業でどのように農産物が育成されているのか、実験を行いながら理解する。カイワレ大根を教材に育成実験を実際に行った。	問いかけを中心にグループワーク方式で、前回学習した生物育成に関する基礎知識を関連づけながらどのように農産物を育成しているのか生徒自身の発言をもとに考えさせるよう工夫した。/ワークシートの記述を評価/専門機関の動画、文献や新聞記事などを用いた。/カイワレ大根種子及び農業用土、液肥
3	水産植物に関する育成① 「アマモを育成しよう！」 前回までの生物育成に関する知識と技術を用いて水産生物であるアマモを育成した。前回までの三つの条件に合わせて、特に発芽率について注目し、観察を実施した。	高校生による講義形式で実施した。パワーポイントを使ったアマモの説明、海洋環境における役割、現状を説明した。後半はアマモ種子を用いてアマモを海水を入れた水槽中で植え付けた。/ワークシートの記述を評価/本校高校生による講義/アマモ種子、海砂、海水、小型の水槽
4	水産植物に関する育成② 観察と協議 「カイワレ大根とアマモ種子の発芽率はなぜ違う？」 ①アマモ発芽率の結果をカイワレ大根の発芽率と比較 ②なぜ、異なるのか協議後、グループで発表	得られた結果をグループで協議させながら、なぜ、そのような結果になったのか考えさせた。発芽率については教員が積極的に算出方法を教授した。/議論の内容を記述で評価した。/本校高校生による解説を行った。/遠隔会議システムを用いた。

5	<p>育ったアマモを海へ植える・海へのメッセージづくり</p> <p>「アマモが育ち、海を豊かにするように大漁旗を作成しよう！」</p> <p>前回までに育成したアマモ苗を本校生徒が海に定植した。合わせて、高校生、中学生が「アマモが育ち、海を豊かにするように」願いを込めて大漁旗を作成した。</p>	<p>事前の中高の打ち合わせを綿密に実施し、育ったアマモを中学校前の海域へ定植した。美術の教員と連携し、生物育成で学んだ知識とアマモを通じて学んだ海洋環境について思いを込め、大漁旗作成を実施した。/大漁旗のデザイン及びプレゼンテーションで評価した。/連携する学校との事前、事後指導を十分に行った。高校の芸術の教員とも連携し、本物の大漁旗を作成した。/大漁旗作成のための絵の具、デッサン紙</p>
---	---	---

2. 学習活動の実際

実施した単元中のキーとなるような時間（導入の時間・主となる活動の時間・まとめの時間など）の学習内容をご記入ください。また、複数の時間についてご記入いただける場合には、この項目をコピーして複数記入していただいて構いません。

2-1. 単元における位置づけ

単元 時間中の 時間目

※例：単元 10 時間中の 2 時間目 / 単元 15 時間中の 4, 5 時間目

2-2. 本時の目標

水産植物に関する育成②

観察と協議「カイワレ大根とアマモ種子の発芽率はなぜ違う？」

アマモ発芽率の結果をカイワレ大根の発芽率と比較し、議論することで産業における農産物の技術革新及び改善の知識と技術を学ぶとともに、科学的なアプローチの方法や知識の習得、社会情勢や海洋環境の修復の難しさなども含め教科横断的に物事を考える力、実験結果を比較する力、考察力を習得することを目標とする。

2-3. 本時の展開

主な学習活動 / 反応	教師の指導・支援 / 評価の視点（方法）
<p>水産植物に関する育成② 観察と協議「カイワレ大根とアマモ種子の発芽率はなぜ違う？」</p> <p>①結果の報告と質疑応答 班ごとに育成したアマモの発芽率を求め、カイワレ大根の発芽率と比較した。10分</p> <p>②結果についての議論 なぜ、カイワレ大根の発芽率はほぼ100%となり、アマモは約10%ほどなのかについてそれぞれの班で議論を実施した。10分</p> <p>③議論の報告 各班議論の結果を報告した。6班×3分=18分</p> <p>④報告をもとに解説 高校生による解説を実施した。カイワレ大根の品種改良による発芽率向上、野生であるアマモの発芽率や温度条件による影響について理解させる。</p>	<p>発芽率の算出方法は黒板を使用して教授し、各班の発芽率を報告させた。質疑応答を行いながらなぜ、カイワレ大根の発芽率はほぼ100%となり、アマモは約10%ほどなのか疑問を持たせる。</p> <p>議論が発芽率の違いの理由になるように教科書や今までのワークシートを使用して議論させた。教科書には、他の農産物の品種改良が示されており、生物育成に関する技術に着目できるため使用した。</p> <p>各班の議論の結果を板書した。小型のホワイトボードを用いて、発表しやすい工夫をした。（写真1）</p> <p>本校高校生と中学校教員による解説。さまざまな議論の報告がなされたが、中学生から出た意見を尊重しながら、その中でも生物育成に関する技術に注目して、カイワレ大根の品種改良による発芽率向上と野生種の飼育の難しさを生徒自身に自らの結果から気がつかせるよう解説した。</p>



写真1 高校生による解説の様子



写真2 アマモを育てる生徒の様子

3. 今回の活動の自己評価

今回は、同様の単元を小浜市立小浜中学校4クラス（技術家庭科）、小浜第二中学校5クラス（技術家庭科）、小浜市立内外海小学校1クラス（総合的な学習の時間）で実施した。単元としての完成度を高めるため、授業研究会としても取り組み、改善を重ねた単元である。初めのクラスでは、本単元の目標である生物育成に関する技術の議論までいかずに、生物育成の難しさで議論が止まってしまうことがあったが、議論させる内容や報告内容の解説を品種改良に絞ることで効果的にまとめることができた。当初は、以前から連携していたアマモの育成のみ実験することも考えたが、事前の検討により、中学校の技術家庭の目標に基づきながら、生物育成に関する技術を目的とするべきと一致した。産業界や技術の改善を生徒に理解させたいとの要望から「発芽率」に着目できた点は校種を超えたクリエイティブな議論の結果だと考える。

本プロジェクトの支援により小規模ながら授業研究会として本単元を実施できたことは大きな成果である。中高が連携して、海洋教育の教授方法について議論でき、お互いの生徒を見合いながら海を題材に協議で一致できた。海洋教育の拠点として本校の果たす将来の役割を示すことができた一年であった。コロナの影響で視察ができなくなり、その時期に急遽、美術と協力し、学習の成果を「大漁旗」に示すこととした。今後の成果の示し方の一つとして大変挑戦的な試みとなった。アマモを通じて学んだ野生植物の飼育の難しさや環境の変化に弱いこと、地域の海ではアマモが減少し、資源の現象が危惧されていることなどを絵で表現させた。とても素晴らしい作品が完成したが、今後は、これらの作品をどう評価していくかが重要である。



写真3 美術と連携し完成した大漁旗①



写真 美術と連携し完成した大漁旗②

4. 今後の課題

アマモを題材にした本単元であるが、普及の点では、アマモの種子が手に入らない地域が考えられる。しかしながら、留意点にも示すが、ワカメや貝類の種苗なども品種改良された農産物（カイワレ大根）の比較として用いることができる。本単元を例にさまざまな水産植物で同様の授業展開ができるか本校でも今後実践していく予定である。

また、中高連携においては、お互いの学習指導要領や単元の目標から授業作りをしていくことが求められる。綿密な打ち合わせの前には、互いの目標を確認するためにも最低限、学習指導要領の確認や育てたい生徒像を共有していくことが円滑な連携を築くことができると実感している。

5. 本学習内容報告書活用にあたっての留意点

アマモを題材にした本単元であるが、わかめや貝類の種苗なども品種改良された農産物（カイワレ大根）の比較として用いることができる。本単元を例にさまざまな水産植物で同様の試みができることを示しておきたい。